

Package for keeping goods in a temperature-decreased, preservative state and a temperature indicator therefor

Patent number: SE516019
Publication date: 2001-11-12
Inventor: NORRBY HENRY; NYGAARDH MATS
Applicant: NORRBY HENRY (SE); NYGAARDH MATS (SE)
Classification:
- **international:** B65D79/02; G01K11/06
- **europaen:** B65D79/02; G01K11/12
Application number: SE20000001069 20000327
Priority number(s): SE20000001069 20000327

Also published as:

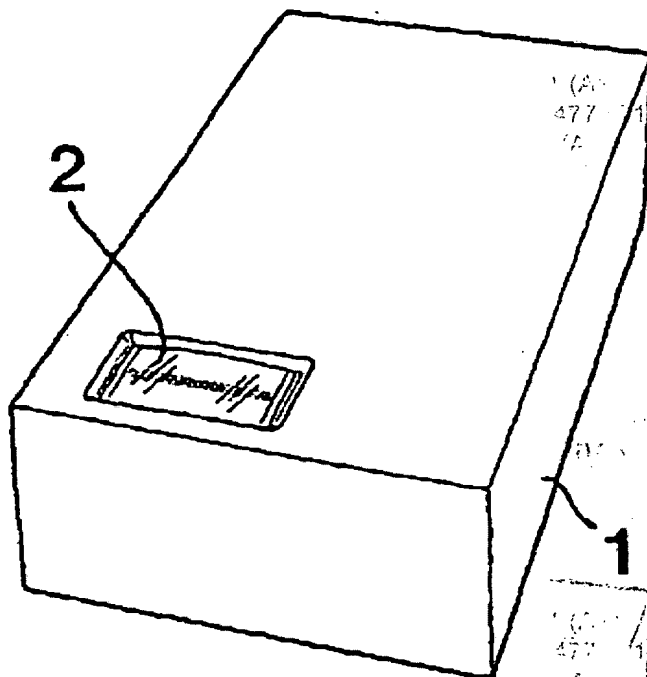
WO0172601 (A1)
US2003047477 (A1)
CA2404892 (A1)
SE0001069 (L)

Report a data error here

Abstract not available for SE516019

Abstract of corresponding document: **US2003047477**

In a first aspect, the invention relates to a package (1) for keeping goods in a temperature-decreased, preservative state, in which the temperature should have a certain desired value. According to the invention, the package is connected to a temperature indicator (2) comprising means, which preserves a certain property when the temperature of the goods is decreased towards and past a predetermined limit value, which is at least somewhat higher than said desired value, but which alters this property in an irreversible way if the temperature during the storage would rise to or above said limit value. Advantageously, the temperature indicator (2) may be transparent as long as the temperature is lower than said limit value, but become opaque when the limit value is exceeded, e.g. in order to make reading of a bar-code (8) impossible. In a second aspect, the invention also relates to the temperature indicator as such.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) SE

(51) Internationell klass 7
B65D 79/02, G01K 11/06**PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET**

(45) Patent meddelat 2001-11-12
(41) Ansökan allmänt tillgänglig 2001-09-28
(22) Patentansökan inkom 2000-03-27
(24) Löpdag 2000-03-27
(62) Stamansökans nummer
(86) Internationell ingivningsdag
(88) Ingivningsdag för ansökan om europeisk patent
(83) Deposition av mikroorganism

(21) Patentansöknings-
nummer 0001069-4

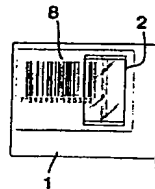
Ansökan inkommen som:

- ☒ svensk patentansökan
fullföljd internationell patentansökan
med nummer
☐ omvandlad europeisk patentansökan
med nummer

(30) Prioritetsuppgifter
- -

- (73) PATENTHAVARE Henry Norrby, Öjevägen 69 820 40 Järvsö SE
Mats Nygårdh, Myra 2289 A 820 40 Järvsö SE
(72) UPPFINNARE Henry Norrby, Järvsö SE, Mats Nygårdh, Järvsö SE
(74) OMBUD Lars Johansson Patentbyrå AB
(54) BENÄMNING Förpackning för förvaring av varor i ett temperatursänkt
preserverande tillstånd tillsammans med temperaturindikator
för detta
(56) ANFÖRDA PUBLIKATIONER: - - -
(57) SAMMANDRAG:

I en första aspekt hänförs sig uppfinningen till en förpackning (1) för förvaring av varor i ett temperatursänkt, preserverande tillstånd i vilket temperaturen skall ha ett visst börvärde. Enligt uppfinningen är med förpackningen förbunden en temperaturindikator (2) som innefattar ett medel, vilket bibehåller en viss egenskap då varans temperatur sänks mot och förbi ett förutbestämt gränsvärde som är åtminstone något högre än sagda börvärde, men vilket förändrar denna egenskap på ett irreversibelt sätt därest temperaturen under förvaringen skulle stiga till eller över sagda gränsvärde. Med fördel kan temperaturindikatorn (2) vara transparent så länge temperaturen är lägre än sagda gränsvärde, men bli opak då gränsvärdet överskrids, t ex för att omöjliggöra avläsning av en streckkod (8). I en andra aspekt hänförs sig uppfinningen även till temperaturindikatorn som sådan.



Uppfinningens bakgrund

- 5 Djupfrysta livsmedel hanteras dagligen i stora mängder inom livsmedelssektorn. Under hela tiden mellan produktion, då varorna djupfrysas, och minutförsäljning till slutkonsument, är det av vital betydelse att förpackningens temperatur icke
- 10 frysta produkter vanligen är -18°C . Därest varan under viss tid skulle oavsiktligt erhålla högre temperatur än det rekommenderade börvärdet riskeras att varans kvalitet försämras och om exponeringen för den högre temperaturen skulle bli långvarig kan varan bli direkt hälsovådlig genom bakterietillväxt och
- 15 liknande. Varans hantering från producent till konsument inbegriper i praktiken en mångfald olika steg, såsom lagring (såväl långtids- som korttidslagring), omlastningar, transporter samt hantering i butik. Det finns i och för sig tämligen strikta regler och rekommendationer hur varornas temperatur skall övervakas och dokumenteras under dessa olika faser, men i praktiken
- 20 är dessa regler svåra att fullständigt efterleva. Om den enskilda varan vid något tillfälle av våda eller på annat sätt skulle utsättas för högre temperatur än det rekommenderade högsta börvärdet kan varken konsumenten eller andra parter i kedjan mellan producent och konsument se detta på själva förpackningen. I detta sammanhang skall understrykas att det icke
- 25 blott föreligger ett allmänt konsumentintresse att känna till huruvida djupfrysta varor tillfälligt tinats, utan även de aktörer som deltar i leveranskedjan fram till konsument har samma intresse. Exempelvis kan i en butik inträffa ett frys-
- 30 haveri som innebär att vissa, men ej alla förpackningar i frysen eller enskilda frysack utsätts för förhöjda temperaturer. Den butiksansvarige får då ett uttalat ekonomiskt intresse av att kunna fastställa exakt vilka förpackningar som å ena sidan
- 35 måste kasseras och vilka som å andra sidan kan sparas för försäljning.

Vad ovan sagts beträffande förpackningar med djupfrysta varor gäller analogt även kyllda varor, t ex kött och liknande. Här ligger dock temperaturbörvärdet över 0°C . För exempelvis

kött gäller börvärdet +6°C. Det skall även påpekas att problemet med oavsiktliga temperaturhöjningar icke är begränsat blott till livsmedel. Sålunda kan även andra varor, såsom mediciner, fotografisk film och liknande, förlora sin kvalitet på enahanda sätt.

Uppfinningens syften och särdrag

Föreliggande uppfinning tar sikte på att komma till rätta med ovan relaterade problem. I en första aspekt tar därför uppfinningen sikte på att skapa en förpackning av vilken låter sig utläsas huruvida förpackningen tillfälligt utsatts för otillbörlig temperatur. I en annan aspekt tar uppfinningen sikte på att skapa en temperaturindikator som låter sig förbindas med förpackningar i samma syfte, dvs att indikera huruvida förpackningen utsatts för otillbörlig temperatur.

Enligt uppfinningen nås det grundläggande syftet med den uppfinningsenliga förpackningen medelst de särdrag som är angivna i patentkravets 1 kännetecknande del. Fördelaktiga utföranden av den uppfinningsenliga förpackningen är vidare definierade i de osjälvständiga kraven 2-6.

De grundläggande särdragen hos den uppfinningsenliga temperaturindikatorn framgår av patentkravet 7. Fördelaktiga utföranden av den uppfinningsenliga temperaturindikatorn är vidare definierade i de osjälvständiga kraven 8-10.

Kort beskrivning av bifogade ritningar

På ritningarna är:

Fig 1-3 schematiska perspektivvyer visande tre förpackningar med olika temperaturindikatorer enligt uppfinningen,

Fig 4 och 5 partiella sidovyer av en förpackning, varvid en och samma temperaturindikator visas i två olika funktions-tillstånd,

Fig 6 en mycket förstorad frontvy visande temperaturindikatorn i tillståndet enligt fig 4,

Fig 7 en analog frontvy visande indikatorn i tillståndet enligt fig 5, och

Fig 8 en tvärsektion genom temperaturindikatorn enligt fig 6 och 7.

Detaljerad beskrivning av föredragna utföranden av uppfinningen

I fig 1-3 visas schematiskt tre förpackningar 1 för förvaring av en vara i ett temperatursänkt, conserverande tillstånd, i vilket varans tillstånd skall ha ett visst börvärde, t ex -18°C därest varan är djupfrysad. Allmänt utmärkande för uppfinningen är att med förpackningen är förbunden en temperaturindikator 2 som innefattar ett medel, vilket bibehåller en viss egenskap då varans temperatur sänks mot och förbi ett förutbestämt gränsvärde som är åtminstone något högre än sagda börvärde, men vilket förändrar denna egenskap på ett irreversibelt sätt därest temperaturen under förvaring skulle stiga till eller över sagda gränsvärde. Såsom nedan kommer att beskrivas i anslutning till fig 6-8 kan sagda medel initialt vara transparent och anordnat att bibehålla sin transparens under temperatursänkning förbi sagda gräns- och börvärden, men konverteras till ett irreversibelt opakt tillstånd därest temperaturen skulle stiga över gränsvärdet.

Nu hänvisas till fig 6-8 som åskådliggör ett konkret exempel på en temperaturindikator enligt uppfinningen. I denna indikator ingår två olika höljen, nämligen ett yttre hölje 3 och ett inre hölje 4, vilket har till uppgift att åtskilja en första vätskeblandning 5 från en andra vätskeblandning 6. Innerhöljet 4 bildar sålunda en skiljevägg mellan de båda vätskemassorna 5 och 6. Generellt har de båda vätskeblandningarna olika kemisk sammansättning för att den första vätskeblandningen skall ha en lägre fryspunkt än den andra. I det konkreta exemplet tänkes vätskan 5 i ytterhöljet 3 bestå av en blandning av sprit och vatten i sådana proportioner att vätskans fryspunkt ligger vid t ex -16°C. Dessutom innehåller vätskan dels ett alkaliskt preparat, såsom bikarbonat, dels ett salt, t ex fenolftalen, som färgas i sur miljö, men väl icke i alkalisk. Även vätskan 6 i innerhöljet 4 kan utgöras av en blandning av sprit och vatten, ehuru i sådana proportioner att fryspunkten för denna vätska är åtminstone något högre än vätskans 5 fryspunkt. Exempelvis kan fryspunkten för vätskan 6 vara -12°C. I vätskan 6 ingår även ett lämpligt surgörande preparat, t ex ättiksyra. Det yttre höljet 3 förfärdigas av ett material, t ex en tunn och mjuk plastfilm som tål låga temperaturer utan att bli sprött eller på annat sätt destruerbart. I

motsats härtill skall materialet i innerhöljet 4 vara av sådant slag att materialet bibehåller en grundläggande elasticitet eller mjukhet vid plusgrader, men blir sprött och destruerbart vid viss, lägre temperatur, t ex -12°C .

5 I praktiken kan den visade färgindikatorn tillverkas genom att de båda vätskeblandningarna 5, 6 fylls i långsmala, tunna plastfilmshöljen som klipps av styckevis och försluts medelst ändsvetsar 7. Såsom framgår av fig 8 har indikatorn platt grundform, varvid densamma på den ena av sina båda mot-
10 satta storytor kan förses med ett skikt (ej visat) av lim eller annat adhesiv för stadigvarande applicering av indikatorn på en förpackning.

I fig 1 illustreras huruom en rektangulärt formad färgindikator 2 kan vara applicerad i en försänkning i förpackningens 1 yta. I fig 2 visas en försänkt temperaturindikator 2 med
15 rund grundform. I fig 3 illustreras huruom färgindikatorn 2 kan ha formen av en lapp som klistras fast på förpackningens utsida.

Sedan temperaturindikatorn applicerats på eller integrerats med förpackningen och den aktuella varan förpackats i förpackningen vidtar nedfrysning av förpackningen och dess innehåll. Konventionellt sker nedfrysning vid mycket låga temperaturer för att påskynda frysprocessen. Inuti temperaturindikatorn sker då följande: Efter hand som temperaturen sjunker från rumstemperatur transporteras värme från vätskorna 6, 5 via höl-
20 jena till den kylda omgivningen. När temperaturen i vätskan 6 sjunker minskar vätskans volym samtidigt som innerhöljets 4 volym minskar, varvid materialet i detta hölje blir sprödare. När temperaturen fallit till -12°C fryser vätskan 6 till is och
25 börjar expandera. Något senare börjar även vätskan 5 att frysa till is och expandera. Vid expansion av isen 6 spricker innerhöljet 4, varigenom en irreversibel kommunikationsväg till vätskan 5 uppstår. Isens 5 expansion kan ske utan att höljet 3 skadas eller påverkas, enär materialet i detta hölje bibehåller
30 sin mjukhet och täthet vid betydligt lägre temperatur än innerhöljet. Vid detta tillfälle, dvs så länge temperaturen underskrider -12°C , sker ej någon reaktion mellan vätskorna 5, 6 i och med att dessa föreligger i isform. Den uppfinningsenliga temperaturindikatorn är nu apterad.

Om förpackningen 1 jämte dennas temperaturindikator 2 vid något tillfälle under hanteringen från producent till konsument skulle oavsiktligt komma att tinas genom att under påtaglig tid exponeras för temperaturer över -12°C , kommer först ismassan 5 och därefter ismassan 6 att smälta och återgå till vätskeform. Genom att innerhöljet 4 spruckit vid nedfrysningstillfället (illustreras genom avbrottet i fig 7) kan den sura vätskan 6 sippra ut i vätskemassan 5 och surgöra denna, varvid uppstår en kemisk reaktion under vilken saltet (t ex fenolftalen) i vätskan 5 färgas. Med andra ord förändras på så sätt vätskornas initialt transparenta tillstånd till ett opakt, färgat tillstånd. Denna tillståndsförändring är ej reversibel och kommer att bestå även om förpackningen och dennas innehåll åter nedfrysas.

I praktiken bör temperaturindikatorn ha en viss tröghet i sin funktion genom att erfordra en viss mängd värmeenergi för att smälta ismassorna 5, 6 innan reaktion sker. Detta innebär att indikatorn ej omedelbart reagerar vid temperaturhöjning. Genom att reaktionen fördröjs säkerställs att indikering av ett gränsvärdestemperaturöverskridande ej uppstår på grund av kortvarig värmetillförsel, t ex genom handkontakt vid manuell hantering i butik eller liknande.

I fig 4 och 5 illustreras ett särskilt föredraget utförande av uppfinningen tillämpad på sådana förpackningar som på konventionellt sätt inbegriper en streckkod 8. I detta fall appliceras en temperaturindikator 2 på ett sådant sätt att densamma åtminstone delvis täcker streckkoden. I sitt transparenta tillstånd enligt fig 4 utgör temperaturindikatorn ej något hinder för avläsning av streckkoden med hjälp av en konventionell, stationär eller mobil kodavläsare, t ex vid en butikskassa. Därest temperaturindikatorn 2 intar sitt transparenta tillstånd vid tillfället för försäljning till slutkonsument, kan därför såväl konsumenten som butiksföreträdaren med visshet konstatera att varan icke varit underkastad omfrysning i och med att streckkoden låter sig avläsas. Om däremot varan av ett eller annat skäl skulle ha varit tinad och ånyo nedfrost omvandlas temperaturindikatorns transparenta tillstånd till det opaka tillstånd som visas i fig 5. I detta tillstånd omöjliggörs avläsning av streckkoden i sin helhet, varigenom såväl konsumenten

ten som butiksföreträdaren senast i samband med försäljningstillfället görs uppmärksamma på att varan tinats och frysts om.

Tänkbara modifikationer av uppfinningen

- 5 Uppfinningen är ej begränsad blott till de ovan beskrivna och på ritningarna visade utförandeformerna. Sålunda är det inom uppfinningens ram tänkbart att tillgripa andra medel än just vätskeblandningar för att verkställa den önskade tillstånds- eller egenskapsförändringen hos temperaturindikatorn.
- 10 Exempelvis är det möjligt att ernå en analog funktion med hjälp av temperaturkänsliga kristaller i fast, gelartad eller flytande form i lämpliga kombinationer. En på lämpligt sätt utförd kristallmassa kan då appliceras på en tunn bärare, t ex tejp, med lämplig form, varefter bäraren appliceras utanpå förpackningen, t ex genom att klistras fast på denna. En på detta sätt med hjälp av temperaturkänsliga kristaller förfärdigad temperaturindikator kan i praktiken användas icke blott för
- 15 frysta varor utan även för kyllda varor vilkas börvärdestemperatur ligger över 0°C men betydligt under rumstemperatur. Kristallmassan kan även appliceras direkt på förpackningen genom
- 20 tryck eller målning. Det skall även påpekas att andra tillstånds- eller egenskapsförändringar än mellan transparens och opacitet är tänkbara, t ex enkla färgomslag, volymförändringar, platsförändringar eller kombinationer härav.

25

Patentkrav

1. Förpackning för förvaring av varor i ett temperatursänkt, preserverande tillstånd i vilket temperaturen skall ha ett visst högsta börvärde, k ä n n e t e c k n a d därav, att med densamma (1) är förbunden en temperaturindikator (2) vilken innefattar ett medel (5, 6), som har en viss egenskap då varans temperatur sänks mot och förbi ett förutbestämt gränsvärde som är åtminstone något högre än sagda börvärde, men vilket förändrar denna egenskap på ett irreversibelt sätt därest temperaturen under förvaringen skulle stiga till eller över sagda börvärde.
2. Förpackning enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att sagda medel (5, 6) är initialt transparent och bibehåller sin transparens under temperatursänkning förbi sagda gräns- och börvärden, men konverteras till ett irreversibelt opakt tillstånd därest temperaturen skulle stiga över gränsvärdet.
3. Förpackning enligt krav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att temperaturindikatorn (2) är integrerad med förpackningen (1) genom att ingå i en utvändig yta på denna.
4. Förpackning enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a d därav, att temperaturindikatorn har formen av en tunn lapp.
5. Förpackning enligt krav 2 och 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att temperaturindikatorn (2) är applicerad utanpå en i förpackningens (1) utvändiga yta exponerad streckkod (8) för att åtminstone partiellt täcka denna och å ena sidan i sitt transparenta tillstånd medge avläsning av koden, men å andra sidan i ett eventuellt uppkommet, opakt tillstånd omöjliggöra konventionell avläsning av koden.
6. Förpackning enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a d därav, att sagda medel i temperaturindikatorn utgörs av två vätskeblandningar (5, 6) med olika kemisk sammansättning, av vilka en första (5) har en lägre fryspunkt än den

andra (6) och är åtskild från denna via en skiljevägg (4) som initialt är vätsketät, men som vid nedfrysning till en viss gränsvärdestemperatur över sagda börvärdestemperatur förlorar sin vätsketäthet, varvid de båda vätskeblandningarna (5, 6) bibehåller sina egenskaper i fryst tillstånd, men förändras irreversibelt därest värmning skulle ske till eller över sagda gränsvärdestemperatur, närmare bestämt genom att den andra vätskeblandningen tränger ut i den första och blandas med denna under åstadkommande av en kemisk reaktion med ty åtföljande tillståndsförändring.

7. Temperaturindikator för förpackningar avsedda för förvaring av varor i ett temperatursänkt, conserverande tillstånd i vilket temperaturen skall ha ett visst högsta börvärde, k ä n n e t e c k n a d därav, att densamma innefattar ett medel (5, 6), som har en viss egenskap då omgivningstemperaturen sänks mot och förbi ett förutbestämt gränsvärde som är åtminstone något högre än sagda börvärde, men som förändrar denna egenskap på ett irreversibelt sätt därest temperaturen skulle stiga till eller över sagda gränsvärde.

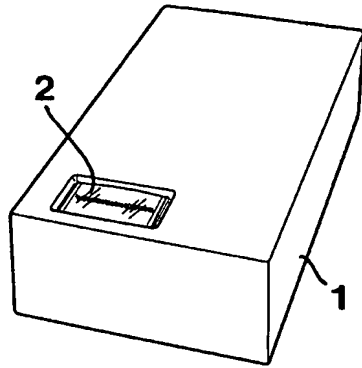
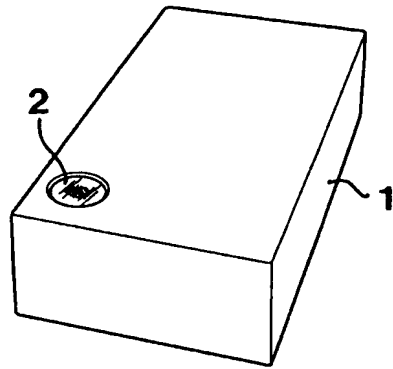
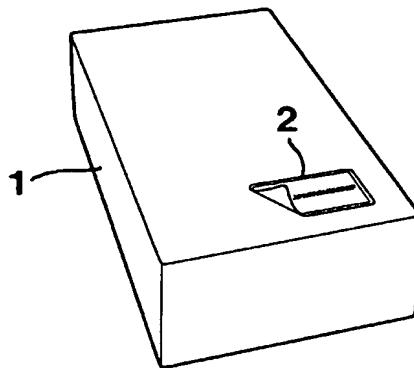
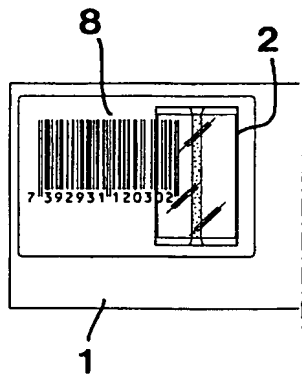
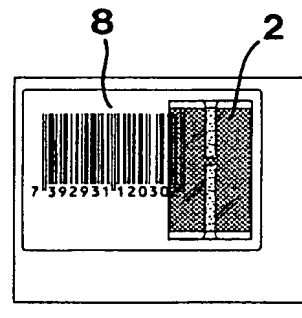
8. Temperaturindikator enligt krav 7, k ä n n e t e c k n a d därav, att sagda medel (5, 6) är initialt transparent och bibehåller sin transparens under temperatursänkning förbi sagda gräns- och börvärden, men konverteras till ett irreversibelt opakt tillstånd därest temperaturen skulle stiga över sagda gränsvärde.

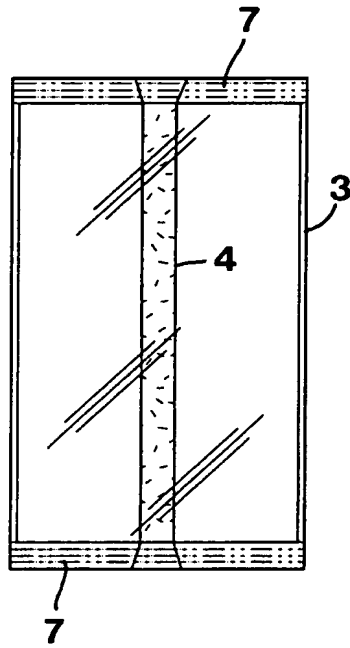
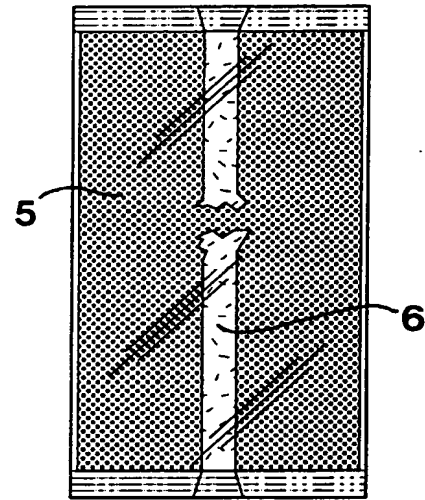
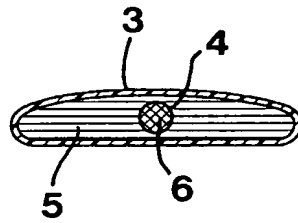
9. Temperaturindikator enligt krav 7 eller 8, k ä n n e t e c k n a d därav, att densamma har formen av en tunn lapp (2).

10. Temperaturindikator enligt något av kraven 7-9, k ä n n e t e c k n a d därav, att sagda medel i temperaturindikatorn utgörs av två vätskeblandningar (5, 6) med olika kemisk sammansättning, av vilka en första (5) har en lägre fryspunkt än den andra (6) och är åtskild från denna via en skiljevägg (4) som initialt är vätsketät, men som vid nedfrysning till en viss gränsvärdestemperatur över sagda börvärdestemperatur för-

- lorar sin vätsketäthet, varvid de båda vätskeblandningarna (5, 6) bibehåller sina egenskaper i fryst tillstånd, men förändras irreversibelt därest värmning skulle ske till eller över sagda gränsvärdestemperatur, närmare bestämt genom att den andra
- 5 vätskeblandningen tränger ut i den första och blandas med denna under åstadkommande av en kemisk reaktion med ty åtföljande tillståndsförändring.

1/2

**Fig 1****Fig 2****Fig 3****Fig 4****Fig 5**

**Fig 6****Fig 7****Fig 8**